

משרד החינוך
המנהל הפדגוגי
אגף בכיר בחינוך
מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,
יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדיוקנות. אי-מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה.
הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.
אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות – חוץ מ"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מכשירים אלקטרוניים אחרים. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה.
לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

יש להקפיד על טוהר הבחינות !

הוראות לבחינה

- יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזהוי המחברת וברישום הציונים.
- אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
- אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
- לטייטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
- אין לתלוש או להוסיף דפים.** מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי-קיום טוהר הבחינות.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

ב ה צ ל ח ה !

מדבקות נבחן והתאמות ملصقة ممتحن وملاءمات	מדבקות שאלון ملصقة نموذج امتحان
<div><div>שנה السنة חודש الشهر מועד מועד</div><div>סמל ביה"ס מס' תעודת הזהות رقم المدرسة رقم الهوية</div></div>	
יש להדביק כאן ↑ מדבקות נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)	
מדבקות לנבחן ملصقة ممتحن	

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
يجب الإشارة في المربع إذا أُعطي دفتر إضافي
* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربويّة

دفتر امتحان

تحيّة للممتحنين وللممتحنات،

يجب قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بدقة. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أُعدّ الامتحان لفحص التحصيلات الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على موادّ مكتوبة أو شفهيّة. لا يُسمح إدخال موادّ مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "موادّ مساعدة يُسمح استعمالها" المفضّلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما لا يُسمح إدخال هواتف خلويّة أو أجهزة إلكترونيّة أخرى إلى غرفة الامتحان. استعمال موادّ مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدي إلى إلغاء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التقيّد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التأكّد بأنّ تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أيّة تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عواقب في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعدّ لملصقة الممتحن، بخطّ يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنّه لن يتمّ مسح ضوئيّ لهذه المنطقة.
4. للمسوّدة تُستعمل أوراق دفتر الامتحان المعدة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُثير الشكّ بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنّى لكم النّجاح!

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב
על-תיכונית

הוראות לנבחנים

- א. משך הבחינה: שלוש שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה עשרים ושמונה שאלות.
עליכם לענות על עשרים וחמש שאלות לפי בחירתכם, מן השאלון כולו. לכל שאלה – 4 נקודות, סך הכול – 100 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר לשימוש:
מחשבון פשוט שאינו ניתן לתכנות ולא מאפשר להמיר ערכים בבסיסי ספירה שונים.
כל חומר עזר כתוב בכתב-יד או מודפס על נייר.
- ד. הוראות מיוחדות:
1. כתבו בעט בלבד.
 2. ענו על השאלות בגוף השאלון במקום המיועד לכך.
בשאלות רב-ברירה, סמנו בעיגול את התשובה הנכונה.
בשאלות אחרות, פעלו בהתאם להנחיות.
 3. שאלון זה משמש כמחברת בחינה. כתבו בו את כל תשובותיכם. עמוד 15 משמש טיוטה לעריכת חישובים. כתיבת טיוטה בגוף השאלון או על דפים שמחוץ לשאלון עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
 4. ענו על מספר הסעיפים הנדרש בכל שאלה. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
 5. הדביקו את מדבקות הנבחן במקומות המיועדים לכך.

שאלון זה משמש כמחברת בחינה. הדביקו את מדבקת הנבחן במקום המיועד לכך בעמוד 1 (כריכה קדמית).

בשאלון זה 16 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,
אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

השאלות

בשאלון זה עשרים ושמונה שאלות. עליכם לענות על עשרים וחמש שאלות לפי בחירתכם, מן השאלון כולו. כתבו את תשובותיכם במקום המיועד לכך. לכל שאלה – 4 נקודות, סך הכול – 100 נקודות. בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה תשובה נכונה אחת בלבד. הקיפו בעיגול את הספרה המציינת אותה. בשאלות האחרות, פעלו לפי ההנחיות.

1. ספק האינטרנט הגדיר לארגון מסוים כתובת ציבורית. מהי הכתובת שהגדיר, מבין הכתובות הבאות?

א. 10.100.1.2/25

ב. 192.168.100.1/24

ג. 200.200.1.2/27

ד. 172.16.1.2/24

2. השלימו את המשפט שלפניכם. השתמשו במספרים בלבד:

IPv6 מכיל _____ סיביות (bits), שמתוכן _____ מוקצות לחלק הרשת (Network) ו- _____ מוקצות לחלק המארחים (Host).

3. לפניכם טבלת מסכות תת רשת (subnet mask) ב-Class C. השלימו את הערכים החסרים בה.

subnet mask	מספר הסיביות המוקצות לתת הרשת (subnet)	מספר תתי הרשתות המתקבלות	מספר הסיביות המוקצות לחלק ה-host	מספר ההתקנים שאפשר להקצות להם כתובות מחלק ה-host
255.255.255.224	3		5	
255.255.255.248		32		6
255.255.255.252	6		2	2

4. בנתב R1 נכתבה ההוראה הבאה:

R1(config) # ip route 192.168.6.0 255.255.255.0 172.13.2.15 2

כתבו כל אחד מהמספרים המופיעים בהוראה במקום הנכון:

כתובת רשת היעד (destination route): _____

כתובת הדילוג הבא (next hop IP address): _____

המרחק הניהולי (administrative distance): _____

מסכת תת הרשת (subnet mask): _____

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

5. נתונה כתובת IPv6:

2024:0db8:0001:0000:0001:0000:0000:000f

כתבו את הכתובת בייצוג הקצר ביותר:

6. לפניכם רשימת תקלות. כתבו עבור כל אחת מהן את מספר השכבה במודל ה-OSI שבה קרתה התקלה.

א. הגדרות הניתוב לא תקינות: _____

ב. הפרעות חשמליות, מתח חשמלי לא יציב: _____

ג. תקלות בכרטיס הרשת, לא ניתן לזהות כתובות MAC: _____

ד. יישום לא מזוהה על ידי השרת: _____

ה. כבלים לא תקינים: _____

7. נתונה כתובת ה-IPv4 220.15.7.254. מהו התרגום הנכון שלה לכתובת בינארית?

א. 11011100.00001101.00000111.11111110

ב. 11001100.00001111.00000111.11111101

ג. 11011100.00001111.00000011.11111110

ד. 11011100.00001111.00000111.11111110

8. תלמיד התחבר לראשונה לנתב וכתב את הפקודה:

Router > config t

בעקבות זאת המערכת החזירה את ההודעה:

^

% invalid input detected at '^' marker

מדוע התקבלה הודעה זו?

א. כי יש לכתוב configure terminal, ולא config t.

ב. כי הכבל שמחובר בין המחשב ליציאה console שבנתב לא תקין.

ג. כי המצב הנוכחי הוא מצב משתמש (user mode), ויש לכתוב פקודה זו במצב הרשאה (enable mode).

ד. כי המצב הנוכחי הוא מצב הרשאה (enable mode), ויש לכתוב פקודה זו במצב משתמש (user mode).

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

9. מנהל הרשת כתב בנתב R1 את הפקודות שלהלן:

R1>enable

R1#configure terminal

R1(config)#hostname Tikshuv

Tikshuv(config)#exit

Tikshuv# copy startup-config running-config

מה יקרה בעקבות זאת?

- תוכן הזיכרון ROM ישתנה.
- תוכן הזיכרון RAM ישתנה.
- תוכן הזיכרון NVRAM ישתנה.
- תוכן הזיכרון RAM יישמר כגיבוי בדיסק הקשיח של מחשב ה-console.

10. מהי כתובת ה-IPv6 שמשמשת כתובת loopback של מארח (Host), כדי לבדוק אם כרטיס הרשת תקין?

11. כדי לאפשר תעבורת נתונים לשרת DNS בפקודת ACL (Access Control List) – מה מספר ה-PORT, ועל ידי איזה פרוטוקול, או פרוטוקולים, הוא נתמך?

- פורט מספר 53, הנתמך על ידי TCP או UDP.
- פורט מספר 53, הנתמך רק על ידי UDP.
- פורט מספר 80, הנתמך רק על ידי TCP.
- פורט מספר 80, הנתמך רק על ידי UDP.

12. בנתב מסוים הוגדרו שלושה פרוטוקולי ניתוב לרשת היעד 192.168.1.0.

לפניכם חלק מהפרטים בטבלת הניתוב:

EIGRP – 192.168.1.0/27 [90/3072]

OSPF – 192.168.1.0/27 [110/3]

RIP – 192.168.1.0/27 [120/0]

כתבו (באנגלית בלבד) את שם הפרוטוקול שאותו יבחר הנתב לניתוב החבילות אל היעד: _____

13. השלימו את הפקודה הבאה, כך שתגרום לחסימת התקשורת לכל המשתמשים מרשת 172.10.0.0/16 ותאפשר תעבורת נתונים מכל רשת אחרת:

access-list 10 _____

access-list 10 _____ any

המשך בעמוד 7

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

14. איזו פקודה תכתב בנתב R1 כדי להשבית את שירות הפרוטוקול DNS (disable DNS services)?

- R1(config)# no ip name-server
- R1(config)# no ip host
- R1(config)# ip dns-server
- R1(config)# no ip domain-lookup

15. בחרו מבין ההיגדים הבאים את ההסבר המתאים ביותר להבדל שבין בקשת ARP (ARP request) לתשובת ARP (ARP Reply).

- הבקשה מחפשת את כתובת ה-MAC של המקור (source), והתשובה מחזירה את כתובת ה-IP של היעד (destination).
- הבקשה מחפשת את כתובת ה-IP של המקור (source), והתשובה מחזירה את כתובת ה-MAC של היעד (destination).
- הבקשה משודרת לכל המחשבים במקטע ושואלת למי שייכת כתובת ה-IP, והתשובה עם כתובת ה-MAC של היעד מוחזרת למחשב ששלח את הבקשה.
- הבקשה משתמשת בפרוטוקול TCP, והתשובה משתמשת בפרוטוקול UDP.

16. לפניכם היגדים המתייחסים לפרוטוקולים SSH ו-Telnet. קבעו לגבי כל אחד מהם אם הוא נכון או לא נכון:

- הפרוטוקול Telnet מספק רמת אבטחה גבוהה יותר בהשוואה ל-SSH. **נכון / לא נכון**
- הפרוטוקול SSH משתמש בהצפנה כדי להגן על התקשורת, לעומת Telnet שאינו משתמש בהצפנה. **נכון / לא נכון**
- הפרוטוקול SSH משתמש ב-port 22 כברירת מחדל. **נכון / לא נכון**
- פרוטוקול Telnet מיושן, ולכן הסיסמה שלו אינה מוצפנת (unencrypted), והיא ניתנת לקריאה. **נכון / לא נכון**

17. מנהל הרשת כתב בממשק מסוים במתג (Switch) את הפקודות הבאות:

switchport port-security

switchport port-security mac-address sticky

מה יקרה בעקבות זאת?

- כל כתובות ה-MAC (אחת או יותר) שנלמדו באופן דינמי יתווספו לקובץ התצורה – startup configuration file.
- אם נחבר לממשק זה מחשבים אחרים, הם לא יצליחו להתחבר לרשת.
- אם נחבר לממשק זה מחשבים אחרים, הם יצליחו להתחבר לרשת.
- המתג (Layer 2 Switch) יוסיף את כל כתובות ה-MAC לטבלת ה-VLAN Database.

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

18. מהו פרוטוקול הכימוס (encapsulation) כאשר מגדירים "נתב על מקל" (Router on a stick)?

א. 802.11v

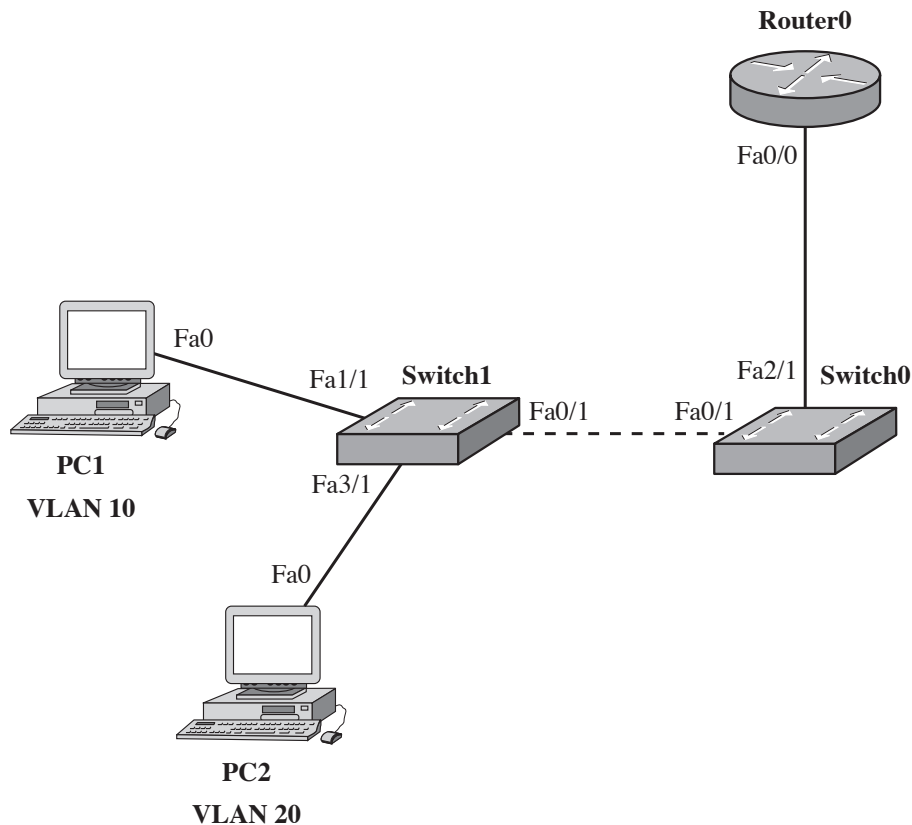
ב. 802.1q

ג. Native VLAN

ד. Switchport

שאלות 19–20 מתייחסות לטופולוגיה 1 שלהלן.

לפניכם טופולוגיה. מחשב PC1 משויך ל-VLAN10, ומחשב PC2 משויך ל-VLAN20.



טופולוגיה 1

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

19. חבילת נתונים יוצאת ממחשב PC1 למחשב PC2. האם החבילה יכולה להגיע אל היעד? אם כן – באיזו דרך תעבור?

א. החבילה תגיע ליעד בדרך: PC1->switch1->switch0->router0->switch0->switch1->PC2

ב. החבילה תגיע ליעד בדרך: PC1->switch1->PC2

ג. החבילה לא תגיע ליעד, כי המחשבים שייכים ל-VLANs שונים.

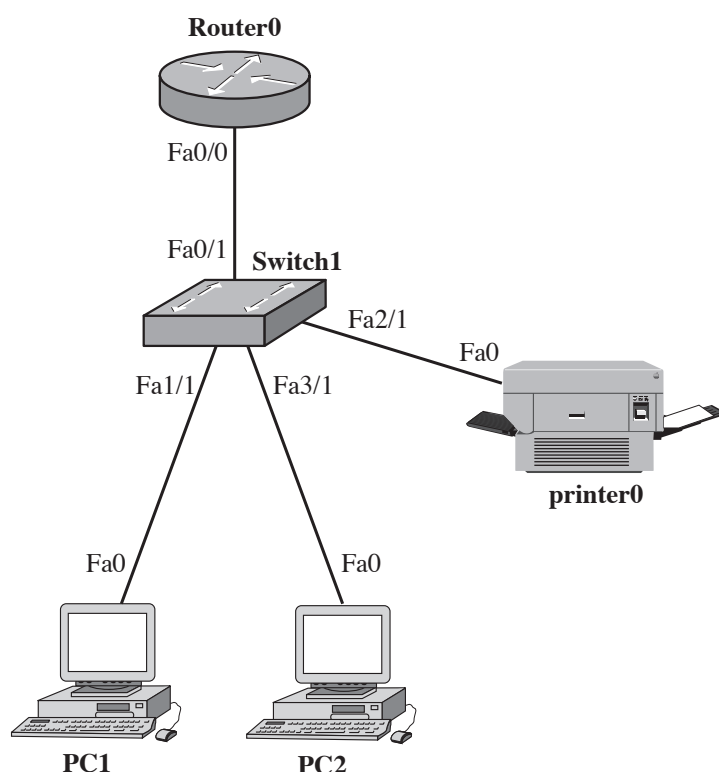
ד. החבילה תגיע ליעד בדרך: PC1->switch1->PC2, אך רק אם מוגדר switchport trunk allowed vlan all.

20. על-פי טופולוגיה 1 (המופיעה בעמוד 8), השלימו את הפקודות החסרות בהגדרת נתב R1 כדי שמחשב PC1 יוכל לתקשר עם מחשב PC2:

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/0.10
R1 (config-subif)# _____
R1 (config-subif)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
R1 (config-subif)#exit
R1 (config)#interface fastEthernet 0/0.20
R1 (config-subif)# _____
R1 (config-subif)#ip address 20.0.0.1 255.0.0.0
```

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

21. לפניכם טופולוגיה 2.



טופולוגיה 2

על-פי טופולוגיה 2, השלימו את הפקודות הנדרשות להגדרת DHCP pool בשם net1 בנתב, כך שהנתב יחלק את כתובות הרשת 192.168.1.0/24 להתקנים, אך לא יחלק את הכתובת 192.168.1.100 שתוגדר באופן סטטי (ידיני) למדפסת.

```

Router(config)#ip dhcp _____
Router(dhcp-config)#network _____
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)# _____ 192.168.1.100
    
```

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

22. לפניכם פלט שנלקח מנתב ששונו בו הגדרות ברירת המחדל בתצורת הניתוב.

```
Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
O    192.168.2.0/24 [50/3] via 200.1.1.2, 00:00:11, FastEthernet4/0
     200.1.1.0/30 is subnetted, 5 subnets
C      200.1.1.0 is directly connected, FastEthernet4/0
O      200.1.1.4 [50/2] via 200.1.1.2, 00:00:11, FastEthernet4/0
C      200.1.1.8 is directly connected, FastEthernet5/0
O      200.1.1.12 [50/3] via 200.1.1.2, 00:00:11, FastEthernet4/0
C      200.1.1.16 is directly connected, FastEthernet1/0
```

מה ההגדרה ששונתה?

- ה־OSPF cost בממשק fastethernet 4/0 שונה ל־3 במקום 1.
- ה־administrative distance (AD) של פרוטוקול ה־OSPF שונה מ־110 ל־50.
- ה־Hello time של OSPF שונה מעשר שניות לאחת עשרה שניות.
- נכתב שיש חמש תתי רשתות (Subnets), אך בפועל יש ארבע תתי רשתות.

23. איזו מהכתובות שלהלן היא כתובת Multicast?

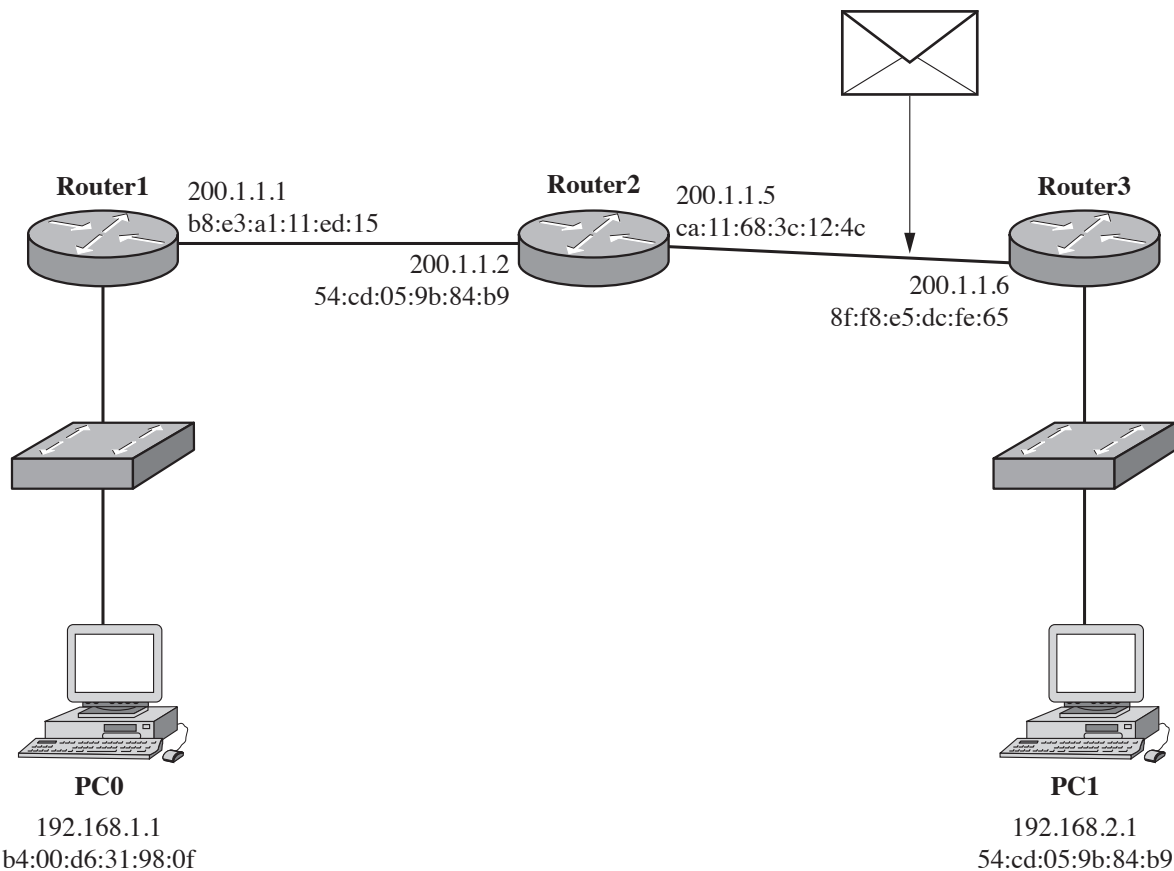
- 192.168.1.255
- 192.168.1.224
- 224.0.1.48
- ff:ff:ff:ff:ff:ff

24. מנהל רשת דגם את התקשורת ברשת וזיהה מספר הודעות שכתובת המקור שלהן היא 10.1.1.1 וכתובת היעד שלהן היא 224.0.0.5. מה אפשר ללמוד מכך על הרשת?

- יש ברשת התקפה שמשתמשת בכתובות יעד פיקטיביות מ־Class C.
- יש ברשת נתב שמפעיל OSPF.
- מחשב 10.1.1.1 תוקף את מחשב 224.0.0.5.
- מתבצע ברשת broadcast של אחד מפרוטוקולי הניתוב.

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

שאלות 25–26 מתייחסות לטופולוגיה 3 שלהלן.



טופולוגיה 3

25. חבילת נתונים שיצאה מ-PC0 ל-PC1 נדגמה בשלב המעבר בין הנתבים Router2 ו-Router3, במקום המסומן בטופולוגיה 3 באמצעות מעטפה. השלימו את הנתונים הבאים המופיעים בחבילה:

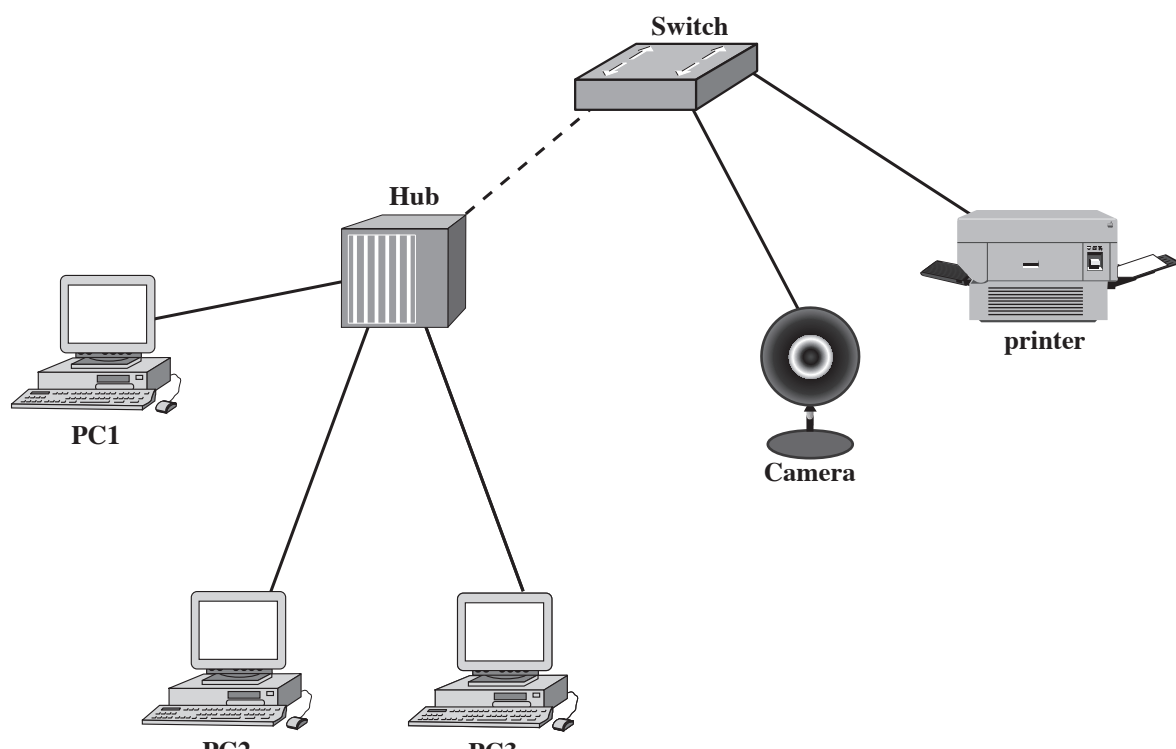
- כתובת ה-IP של היעד: _____
- כתובת ה-IP של המקור: _____
- כתובת ה-MAC של היעד: _____
- כתובת ה-MAC של המקור: _____

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

26. על ממשק הרשת שבנתב Router1 בטופולוגיה 3, שכתובתו 200.1.1.1, הפעילו NAT Overload, כך שהכתובות הפנימיות של הרשת 192.168.1.0 יתורגמו לכתובת ציבורית אחת. כיצד הוראה זו תשפיע על חבילת הנתונים שעוברת מ-PC0 ל-PC1, הנדגמת בשלב המעבר בין הנתבים Router2 ו-Router3, במקום המסומן בטופולוגיה באמצעות מעטפה? השלימו את הנתונים הבאים המופיעים בחבילה:

כתובת ה-IP של היעד: _____
 כתובת ה-IP של המקור: _____
 כתובת ה-MAC של היעד: _____
 כתובת ה-MAC של המקור: _____

27. לפניכם טופולוגיה 4. כל ההתקנים מוגדרים בצורה תקינה ומתקשרים ביניהם, והמתג (Switch) מזהה את התקני הרשת.



טופולוגיה 4

כמה כתובות MAC יופיעו בטבלת הזיכרון (CAM table) של המתג?

- אחת
- שלוש
- חמש
- שש

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

28. לפניכם היגדים המתייחסים לבטיחות במעבדה. קבעו לגבי כל אחד מהם אם הוא **נכון** או **לא נכון**:

א. כדי לשפר את ביצועי המכשיר החשמלי, חשוב להקפיד על שימוש בבידוד כפול,

או להתקין בו הארקה.

נכון / לא נכון

ב. בעת גילוי חומר דליק בקרבת מכשיר חשמלי, יש להזעיק עזרה ולהתרחק מהמקום. **נכון / לא נכון**

ג. הסיבה העיקרית לאיסור השימוש במכשיר חשמלי פגום היא החשש

שיגורם להתחשמלות של המשתמש או לשריפה.

נכון / לא נכון

ד. קרינה אלקטרומגנטית במעבדת מחשבים איננה מסכנת. נכון / לא נכון

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על-תיכונית, אביב 2025, סמל 773501

טיוטה

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب في هذه المنطقة

מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"